

Claims

Claim 1

A work clamping device comprising:
a fixing finger supported in order to perform rotational and longitudinal movements; and
a piston operated by a pressure medium, the fixing finger being controlled in response to the piston movements so that rotational and longitudinal movements are performed in order, wherein

the piston has a tilt control surface on which a sliding element of the fixing finger slides in order to move the fixing finger in a direction sideways with respect to the piston longitudinal direction, and at the end of which the sliding element a stopper of the piston drags the fixing finger in the piston longitudinal direction.

Claim 2

The work clamping device described in claim 1, wherein
the angle of the tilt control surface relative to the piston longitudinal direction is sufficiently acute for self-fixing, and the force acting on the fixing finger prevents movements of the piston released from the pressure medium.

Claim 3

The work clamping device according to either one of claims 1 or 2, wherein
the piston is disposed in a lateral direction with respect to the fixing finger, the sliding element engages with a housing stopper in order to maintain the fixing finger axial alignment provided the fixing finger does not occupy the uppermost position thereof, and the sliding element separates from the housing stopper only in a raised state in order to enable fixing finger rotational movements.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許出願公告番号

特公平7-47268

(24) (44) 公告日 平成7年(1995)5月24日

| (51) Int. Cl. ⁸ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|---------|---------|-----|--------|
| B 2 5 B 5/04 | | | | |
| B 2 3 Q 3/06 | 3 0 1 H | 8612-3C | | |

発明の数 1 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願昭61-209391

(22) 出願日 昭和61年(1986)9月5日

(65) 公開番号 特開昭62-57878

(43) 公開日 昭和62年(1987)3月13日

(31) 優先権主張番号 P 3 5 3 1 7 6 6 . 3

(32) 優先日 1985年9月6日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 999999999

ガブリーダー、ホンスベルク、ゲゼルシヤ
フト、ミット、ベシユランクター、ハフト
ウングドイツ連邦共和国、5630、レムシヤイト・
ハステン、ハステナー・シュトラーセ 22
-26

(72) 発明者 ロルフ、ケルプリン

ドイツ連邦共和国、8036、ヘルシング、キ
ーントルシュトラーセ 44

(72) 発明者 ラインハルト、シュナイダー

ドイツ連邦共和国、5275、ベルクノイシュ
タト 2、コルテミッカー・シュトラーセ
16

(74) 代理人 弁理士 木村 高久

審査官 佐藤 洋

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加工物の締付け取付装置

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 旋回および長手方向の動きを行うために支持される固定用フィンガと、圧力媒体により作動せられるピストンとを備え、該ピストンの動きに応じて前記固定用フィンガを旋回運動と長手方向の動きとが順次行われるように制御する加工物の締付け取付装置において、前記ピストンは、前記固定用フィンガを前記ピストンの長手方向に対して横方向に移動させるために該固定用フィンガの滑り要素が滑る傾斜制御表面を有し、かつ前記滑り要素の端部において前記ピストンのストップが該ピストンの長手方向に前記固定用フィンガを引きずることを特徴とする加工物の締付け取付装置。

【請求項2】 特許請求の範囲第1項記載の締付け取付装置であって、前記ピストンの長手方向に対する前記傾斜制御表面の角度は、自己固定させるに十分なほど鋭角で

2

あり、圧力媒体から解放された前記ピストンは前記固定用フィンガに作用する力により動かすことができないことを特徴とする加工物の締付け取付装置。

【請求項3】 特許請求の範囲第1項または第2項記載の締付け取付装置であって、前記ピストンは、前記固定用フィンガに対して横方向に配置されており、前記固定用フィンガがその最高の位置を占めない限り該固定用フィンガの軸線方向整列を保つために前記滑り要素はハウジングのストップに係合し、前記固定用フィンガの旋回運動を可能とするために前記滑り要素は、上昇せられた状態においてのみ前記ハウジングのストップから離れることを特徴とする加工物の締付け取付装置。

【請求項4】 特許請求の範囲第1項または第2項記載の締付け取付装置であって、前記ピストンは、前記固定用フィンガの長手方向にほぼ延長し、前記傾斜制御表面に

より限られたくぼみを含み、そのくぼみの中に前記固定用フィンガが突出し、前記ピストンに設けられたストップは前記くぼみの開口部の近くに配置されることを特徴とする加工物の締付け取付装置。

【請求項 5】特許請求の範囲第 4 項記載の締付け取付装置であって、前記固定用フィンガのヘッドピースが前記くぼみの中に突出し、かつテーパ状ネック部を介して前記固定用フィンガの主体に連結され、前記ヘッドピースは横方向に突出する要素を保持し、その要素は前記ピストンのストップと協働することを特徴とする加工物の締付け取付装置。

【請求項 6】特許請求の範囲第 5 項記載の締付け取付装置であって、前記ハウジングに支持されているばねが前記ヘッドピースを前記ピストンのストップへ向かって押すことを特徴とする加工物の締付け取付装置。

【請求項 7】特許請求の範囲第 1 項乃至第 6 項のいずれかに記載の締付け取付装置であって、前記ハウジングに支持されているばねが、軸線方向に位置させられている前記固定用フィンガを前記ピストンが固定状態に保持する最後の位置に該ピストンを押すことを特徴とする加工物の締付け取付装置。

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】

本発明は、旋回および長手方向の動きを行うために支持される固定用フィンガと、圧力媒体により作動させられるピストンとを備え、該ピストンの動きを応じて前記固定用フィンガを旋回運動と長手方向の動きとが順次行われるように制御する加工物の締付け取付装置に関する。

【従来の技術およびその問題点】

工作機械により加工物を機械加工するために、加工物の機械加工を行えるようにして加工物を固定する締付け取付装置を必要とする。加工物を固定するようにされた手動締付け取付装置がしばしば用いられている。動作状態において加工物をつかむいくつかの固定用フィンガを有し、油圧および空気圧により作動させられる締付け取付装置も知られている。自動締付け取付装置は、多くの面で不利である。更に、自動締付け取付装置の構造上の寸法は極めて重要で、構造は比較的複雑である。固定状態においては、油圧または空気圧の低下の場合に、加工物を保持できるようにするために自動取付け取付装置を固定せねばならないから、自動締付け取付装置はとくに好ましくない。2 個所の加工位置の間で加工物を運ぶために 1 個所の加工位置から他の加工位置へ動かされる締付け取付装置は、移動させられている間は圧力媒体源から切離される。締付け取付装置を移動させている間にその締付け取付装置を固定状態に維持するために、切離されている間に動作圧を維持し、次の機械加工位置において再充填される圧力媒体源を締付け取付装置に設けることも知られている。いずれの場合においても、動作圧を利用できない間に固定状態を維持するための付加手段を必

要とする。

本発明の目的は、小型で、比較的短いピストンストロークで旋回と移動とを順次制御する前記した種類の締付け取付装置を得ることである。

【問題点を解決するための手段】

この目的は、固定用フィンガをピストンの長手方向に対して横方向に移動させるために固定用フィンガの滑り要素が滑る傾斜制御部表面がピストンに設けられ、滑り要素の端部において、ピストンのストップが該ピストンの長手方向に固定用フィンガを引きずることにより達成される。

本発明の締付け取付装置の場合には、空気圧または油圧により作動させられるピストンは、その制御表面を介して固定用フィンガの 2 種類の運動の直接制御を順次実行するようになっており、ピストンの傾斜制御表面がストップにより限られる。ピストンの運動の第 1 の部分の間は、ピストンのストップが固定用フィンガを引きずるまで、ピストンは固定用フィンガをピストンの長手方向に対して横方向に動かす。ピストンのストップが固定用フィンガを引きずると、固定用フィンガはピストンの軸線方向に動かされる。連結リングガイド等を有する制御要素が、ピストンおよび固定用フィンガに加えて必要とされることはない。全ての運動の制御は、ピストンのみにより行われるが、必要があればハウジングにおける受面等によっても行われる。

本発明の好適な実施例に従って、ピストンの長手方向に対する制御表面の角度は、圧力媒体から解放されたピストンが固定用フィンガに作用する力により動かすことができない間に、自動的に固定されるように鋭角である。その結果として、まっすぐなくさび面である傾斜制御表面は、ピストンの力を相互作用することなしに固定用フィンガへ送ることができ、固定用フィンガに加えられる力の場合には、ピストンは全く移動できない、締付け取付装置が圧力媒体源から切離されたとなると、それに対して特別な固定を行う必要なしに、固定状態はそのまま維持される。

本発明の好適な実施例によれば、ピストンは固定用フィンガに対して横方向に配置され、固定用フィンガは案内要素を含み、固定用フィンガがその最高の位置を占めない限り固定の軸線方向整列を保つために、滑り要素はハウジングのストップに係合し、固定用フィンガの旋回運動を可能にするために、滑り要素は、上昇させられた状態においてのみ、ストップから離れることを特徴とする。ピストンを含んでいるハウジングを固定用フィンガの下側のほぼ中心に配置できるから、締付け取付装置は極めて短い、案内面はピストンの中央領域に設けることができる。

本発明の別の実施例に従って、ピストンは固定用フィンガの長手方向にほぼ延長し、制御表面により限られたくぼみを含み、そのくぼみの中に固定用フィンガが突出

し、ピストンに設けられたストップはくぼみの開口部の近くに配置される。この実施例においては、固定用フィンガとピストンとは長手方向に連続して装着され、制御表面はピストンの前方側端部の近くに設けられる。ピストンが進ませられると、斜めの固定用フィンガがピストンの運動も実行するから、その斜めの固定用フィンガが外へ向って最初に動かされる。固定用フィンガがハウジングのストップに接触したが、ピストンが依然として進ませられているとすると、制御表面の作用により固定用フィンガは旋回させられて固定位置に入る。

構造上の理由から、自動固定を行うように、制御表面のくさび角度を十分に小さくすることができないとすると、固定用フィンガが軸線方向の位置に固定状態に保持される端部位置にピストンを押すために、ハウジングにより支持されるばねを更に設けることができる。したがって、協働するばねにより、空気圧または油圧に異常が生じて固定状態が維持される。

〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明を詳しく説明する。

第1図および第2図の加工物支持体10がパレット11で構成される。このパレット11は、移動手段（図示せず）により或る工作機械から別の工作機械まで移動路に沿って移動させることができる。このパレット11の上にハウジング12が置かれる。そのハウジング12の内部には、複数の締付け取付装置13が含まれている。それらの締付け取付装置13のヘッドがハウジング12から突出している。ハウジング12は、2本の油圧導管のための連結継手14も含んでいる。

第1図の場合には、ハウジング12に設けられた4個の支持点（カウンターホルダー17）の上に載せられている加工物15を固定する。固定用フィンガ16のヘッドは、加工物15の幹すなわち縁部を上方から係止して、加工物15をハウジング12のカウンターホルダー17に対して強く押しつける。第2図において、固定用フィンガ16は、放された状態、すなわち、固定用フィンガ16は、上昇させられて、水平軸を中心として横方向へ外向きに旋回させられた状態にある。加工物15を固定するためには、全てのヘッドを垂直位置へまず旋回させ、それに続いてハウジング12の内部に引き下げる。それぞれの動作については後で詳しく説明する。締付け取付装置13の各ヘッドは、ハウジング12から上方に突出している固定用フィンガ16に固定されている。ハウジング12の頂部においては、加工物15をその上に置くために各固定用フィンガ16に1個のカウンターホルダー17が割当てられている。固定用フィンガ16が締付けられると、その固定用フィンガ16のヘッドは加工物15を上からカウンターホルダー17に対して押しつける。

締付け取付装置13の構造は、第3図乃至第5図から明らかである。締付け取付装置13のハウジング12は、外側ハウジング部18を含んでいる。この外側ハウジング部18は

穴を含み、この穴の中に両側から2つの管状ハウジング部19,20が入れられている。それらの管状ハウジング部19,20の内端部が互いに隔てられた関係で設けられている。それらの管状ハウジング部19,20には穴21が設けられている。それらの穴21は、ピストン22の円筒形室を形成するために整列させられている。穴21の外端部は閉じられている。ピストン22は、管状ハウジング部19,20の間を延長している。各管状ハウジング部19,20は、円筒形室23,24をそれぞれ受ける。それらの円筒形室23,24は、連結穴25を会して油圧導管に連結でき、それによりピストン22が往復運動できるようにする。

外側ハウジング部18の上部にカウンターホルダー17が固定されている。更に、外側ハウジング部18の上部壁には内部に玉継手26を固定する開口部が設けられている。その玉継手26の穴27の中を固定用フィンガ16が延長して、固定用フィンガ16が玉継手26の継手軸線28を中心として旋回できるようにするとともに、穴27に対して軸線方向に移動できるようにする。固定用フィンガ16は、2本の脚29を含んでいる。それらの脚29は、互いに隔てられた関係で配置され、ピストン22の中心部を形成するステム33をフォークのようにして挟んでいる。脚29の下端部にねじ32により固定されている案内要素31が、ピストン22のステム33の下側を横方向に延長している。ステム33の下側は、制御表面34を形成する。この制御表面34は、円筒形室23の壁からピストン22の長手方向に対して約10度の角度を成して延長するまっすぐな傾斜部分34aと、この部分34aに続き、境界がピストン22の長手方向に平行に延びる部分34bと、別の傾斜部分34cおよび別の平行な部分34dとで構成されている。それらの部分34a,34cは、共通の平面内を延長している。部分34dの端部は、ピストン22のストップ35により形成されている。

滑り要素31の上部側が部分34a,34cと全く同様に斜めに位置させられ、滑り要素31の下側は上部側に平行に延長し、2つのステム31aにより横方向に限られる。

固定用フィンガ16のポケット穴の中に圧力片36がピストン22の長手方向に対して横方向に移動できるようにして装着させられている。その圧力片36は、ばね37によりステム33の上部側に押しつけられる。そのばね37の作用により、滑り要素31が制御表面34に対して強く押しつけられた状態で保持されるように、固定用フィンガ16はピストン22に対して下から押しつけられる。

固定動作中に、滑り要素31の上部側が傾斜部分34aと協働するものとして、滑り要素31は2つの管状ハウジング部分19,20の間のすき間38の中に押しこめられる。滑り要素31の一方の（左）端部が、管状ハウジング部20の端部により形成されたストップ39aに接触する。

第3図は、固定用フィンガ16の端部に固定されているヘッドが加工物15をカウンターホルダー17に対して引くことができるように、垂直方向に位置させられて、ハウジング12の中に引きこまれている固定用フィンガ16の固定

状態を示す。このような状況においては、制御表面34の傾斜部分34aに隣接する滑り要素31がすき間38の中に押しこめられ、固定用フィンガ16が下方へ引かれる。この状態においては、円筒形室24は圧力にさらされ、円筒形室23は圧力を受けないために、ピストン22は第3図で右へ動く。そうすると滑り要素31の右端部がストップ39に当り、ピストン22のストップ35が滑り要素31の左端部に接触するまで、固定用フィンガ16の整列状態は不変である。その場合には、ピストン22の右端部がどのように長いストップ39に隣接しないように、滑り要素31がピストン22のくぼみ40の中にほとんど受けられるのに十分なほど後退させられている部分34b, 34c, 34dの範囲内に滑り要素31はある。固定用フィンガ16は滑り要素31とともに高く押しあげられる。その固定用フィンガ16がその最高の位置に達したとすると、第6図に示されている解放位置に達するまで、滑り要素31はストップ35により捕えられ、固定用フィンガ16は玉継手26の中心28の周囲を旋回させられ、滑り要素31の下側はステム39bの上側を滑って通る。ステム39bの上部側は傾斜させられて、滑り要素31が第6図に示されている位置をとることができるようにする。その位置においてはその左上縁部がストップ35に接触し、右上縁部が制御表面34の部分34bのストップを押し、右下縁部がステム39bの上部側にのる。その時には固定用フィンガ16は上昇させられるばかりでなく、カウンターホルダー17から離れる向きに旋回させられる。そうすると締付け取付装置13は、その上に新しい加工物を置くために自由に利用できる。それに続いて圧力が円筒形室23に加えられたとすると、ピストン22は第6図に示されている位置から左へ動き、部分34bの肩部の上に滑り要素31がのるから、まず固定用フィンガ16が垂直位置をとらされる。固定用フィンガ16の右端部がストップ39をこえたとすると、固定用フィンガ16は垂直位置にある。ピストン22が左へ更に動くと、固定用フィンガ16は下へ引かれ、制御表面34の部分34aが滑り要素を押し。

ピストン22の長手方向に対する制御表面34の部分34a, 34cの角度は非常に小さいから、自己固定が実現される。いいかえると、固定用フィンガ16を上へ押す張力はピストン22を滑り要素31の上側を通して移動させることはできない。更に、固定用フィンガ16の右端部がストップ39に当るから、固定用フィンガ16は外部の旋回力から保護される。

第7図乃至第9図に示されている実施例においては、締付け取付装置40はハウジング12の上に固定される。そのハウジング12自体はパレット11の上に装置される。固定用フィンガ44は水平方向に整列させられ、そのヘッド41は加工物15の部分を垂直のカウンターホルダー42に対して押す。

固定用フィンガ44は、細長いハウジング43の内部に玉継手45により支持され、その穴46の中を移動するのを案

内される。固定用フィンガ44はそのハウジング43から軸線方向に突出している。玉継手45は、固定用フィンガ44の外向き運動を制限するストップも形成する。ハウジング43に固定されているボルト48が固定用フィンガ44の長手方向溝47の中に突出て、固定用フィンガ44がねじれないように保護する。

ハウジング43の内部を案内されて移動するピストン49の各側には、連結部52または53を通じて圧力を供給する円筒形室50または51が設けられている。ピストン49は、ハウジングカバー43aの後端部壁においてばね54により支持されている。

ピストン49の固定用フィンガ44に向き合う端部は、傾斜したポケット穴の態様のくぼみ55を含む。そのくぼみ55の周面は、ピストン49の長手方向に対して鋭角を成して延長する制御表面56を形成する。くぼみ55の開口部の近くにおいて、ピストン49に固定されている2本のピン57がくぼみ55の中に突出て、後で説明するようにして固定用フィンガ44の横方向ピン58と協働するストップを形成する。

くぼみ55の中に突出た固定用フィンガ44の後端部は、両側壁が平らにされているヘッドピース59で構成されている。その球面状周面は、上端部および下端部において制御表面56に隣接し、ヘッドピース59をくぼみ55の内部でほぼ遊びなしに案内する。小さくされた横断面のネック部60を介してヘッドピース59は、固定用フィンガ44の玉継手45を通して延長する主部分と通じている。くぼみ55のコースに適合するように、ヘッドピース59はネック部60から傾斜して突出している。ヘッドピース59の端部における平らな部分61は、ばね64により固定用フィンガ44へ向ってピストン49に同軸状に押しつけられているスリーブ63のピン62により結合されている。そのばね64は、ハウジングカバー43aの前方壁により支持されている。ピン62は、ピストン49の軸線方向の穴を通してくぼみ55の中に入っている。固定用フィンガ44をハウジング43からおしつける作用に関しては、ばね64の強さは前記した第1の実施例のばね37の強さと同様である。それらのばねにより加えられる力は比較的小さい。

固定用フィンガ44が第8図に示されている固定位置を占めたとすると、その固定用フィンガ44はピストン49の長手方向にほぼ同軸状になって延長する。ヘッド41は、加工物15をカウンターホルダー42に対して垂直方向に押す。そのような状態においては、両方の円筒形室50, 51に圧力が加えられていないとすると、固定用フィンガ44が玉継手45の軸を中心として旋回させられる時に加工物15を上昇させることができるのみであるという事実のために、固定用フィンガ44による加工物15の上昇も阻止される。そのために、ピストン49を制御表面56に押しつけることによりヘッドピース59をうしろへ押すことができない。自己固定を避けるために制御表面56の角度が十分に大きいとしても、比較的小さいばね54がピ

ストン49がうしろへ押されることを阻止する。

締付け取付装置40を解放するために、円筒形室51に圧力がかけられる。その結果として、ピストン49はばね54の作用に抗して図で右へ動く。ヘッドピース59は、制御表面56に沿って滑ることにより、固定用フィンガ44は玉継手45の中心の周囲を時計回りに旋回させられ、加工物15に加えられる圧力を終らせる。ピストン49の復帰運動中ストップ57は、ヘッドピース59のピン58の横方向に突出している端部に隣接して、それ以上の復帰運動中は、第9図に示されている状態が得られるように、固定用フィンガ44はハウジング43の中に引き込められる。加工物15をカウンターホルダー42から上方へ除去できるように、ヘッドピース59は加工物15から引き込められる。

第11図に示すように、高い表面圧力を避けるために、ヘッドピース59に設けられている圧力室65を、ヘッドピース59の丸い長手方向溝を有する板ばね内に傾斜できるようにして装着でき、圧力部材の突出部分は制御表面56の円筒形に合うようにされるから、接触圧は広い表面積に分布させられる。

第9図に示されている状態から出発して、ばね54がピストン49を進ませるように、円筒形室51は締付け取付装置40を固定する圧力から解放される。そのような前進運動は、円筒形室50に圧力を加えることによっても行わせることができる。(左への)ピストン49の前進運動のために、固定用フィンガ44もばね64の作用により前進させられ、ピン58の端部がストップ57に最初におしつけられ *

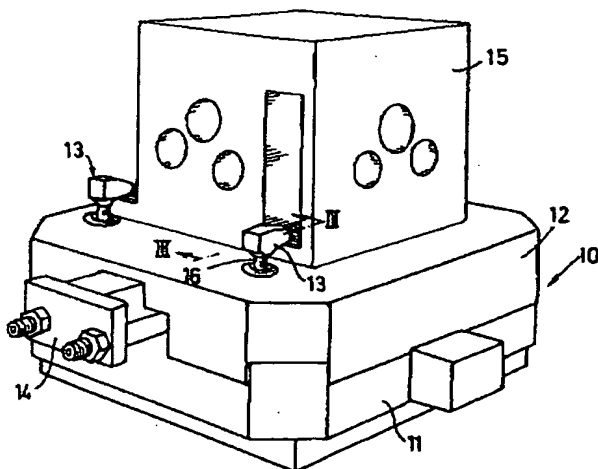
* する。前進運動中は固定用フィンガ44はその旋回位置を最初に保つ。その後で、固定用フィンガ44の環状のカラー66が玉継手45に接触したとすると、固定用フィンガ44の外端部位置に達する。ピストン49が更に前進する場合には、ストップ57はピン58の端部から解放され、ヘッドピース59かくばみ55の中に入り、その結果として、第8図に示されている固定状態になるまで、玉継手45の中心とする固定用フィンガ44の旋回運動が行われる。

【図面の簡単な説明】

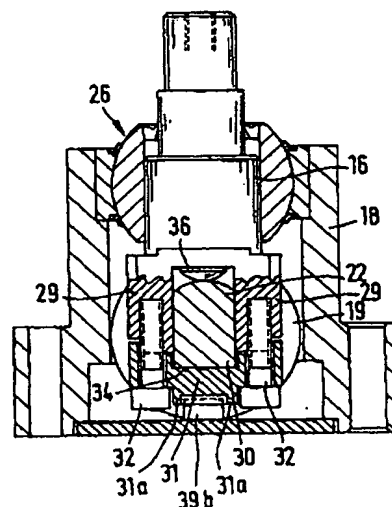
10 第1図はいくつかの締付け取付装置が設けられ、加工物が固定されている加工物ホルダーを示す斜視図、第2図は加工物が固定されていない加工物ホルダーの斜視図、第3図は第1図のIII-III線に沿う断面図、第4図は第3図のIV-IV線に沿う断面図、第5図は第3図のV-V線に沿う断面図、第6図は第3図に示されている締付け取付装置の解放状態を示す断面図、第7図はいくつかの締付け取付装置が設けられている加工物ホルダーの第2の実施例の分解斜視図、第8図は第7図のVIII-VIII線に沿う締付け取付装置の断面図、第9図は第8図の場合と同じ解放状態にある締付け取付装置の断面図、第10図は第8図のX-X線に沿う断面図、第11図は固定用フィンガのヘッドピースの変更された実施例の部分拡大断面図である。

16,44……固定用フィンガ、22,49……ピストン、31,59……滑り要素、34,56……制御表面、35,57……ストップ、55……くばみ、60……テーパ状ネック。

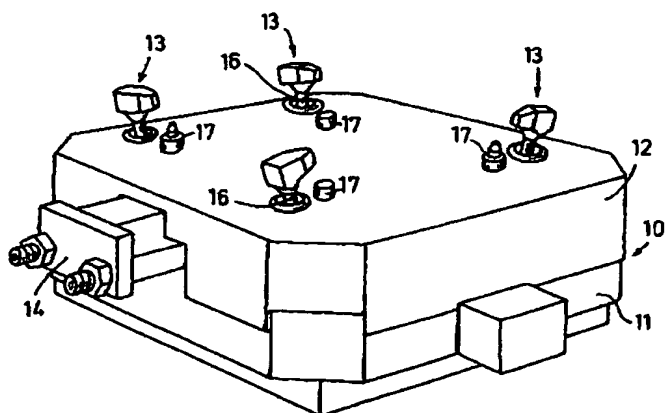
【第1図】



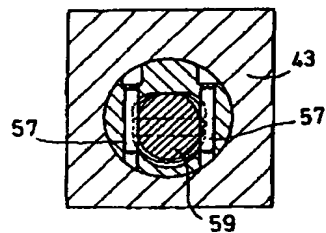
【第4図】



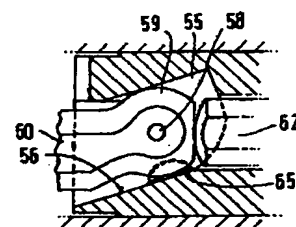
【第2図】



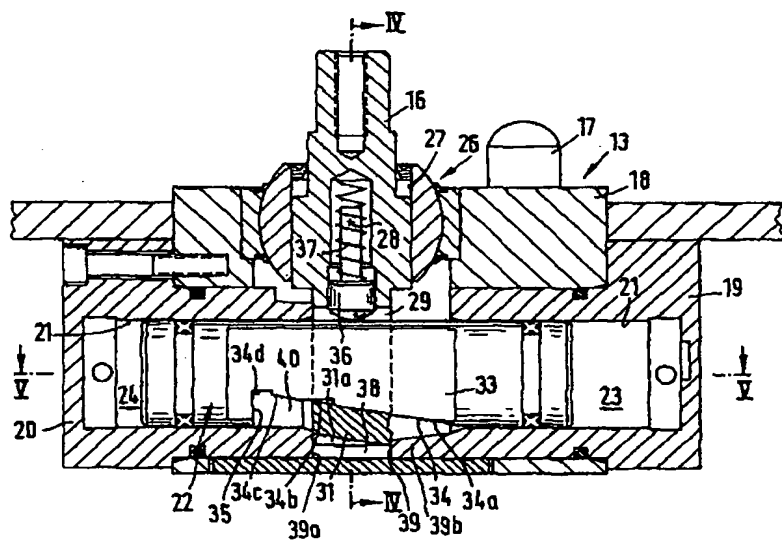
【第10図】



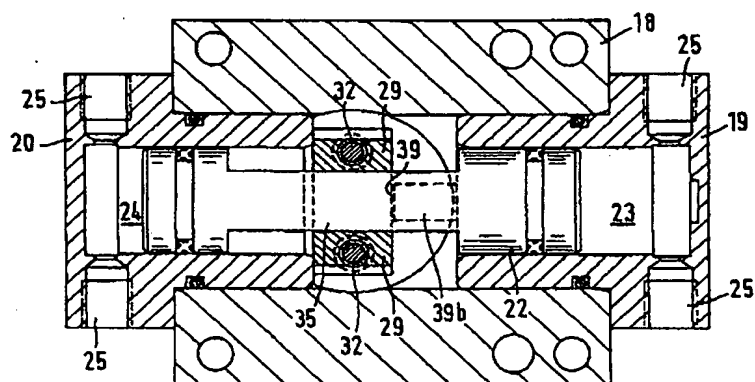
【第11図】



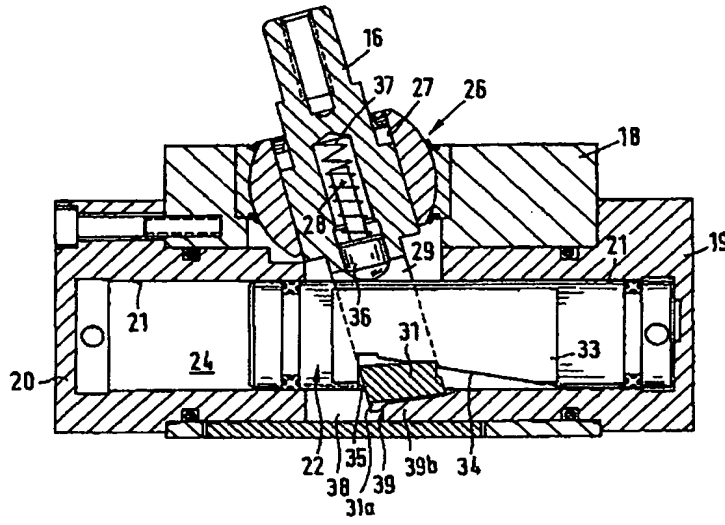
【第3図】



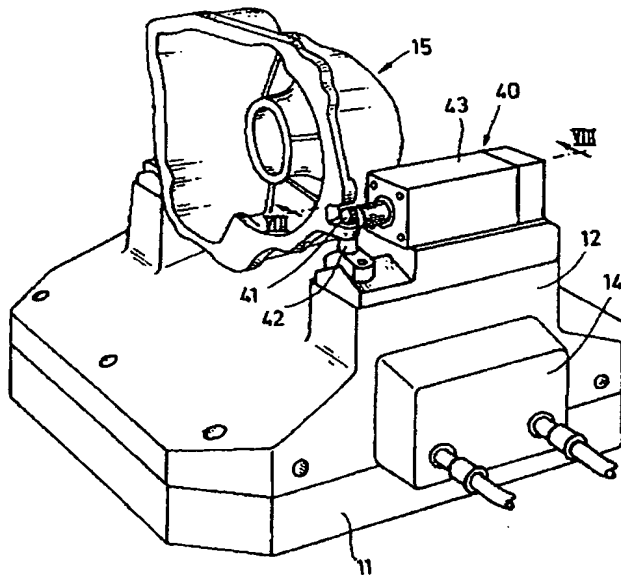
【第5図】



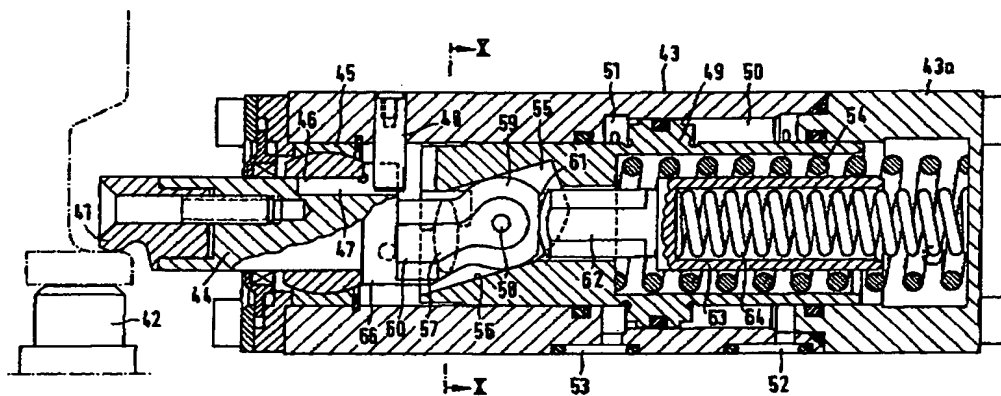
【第6図】



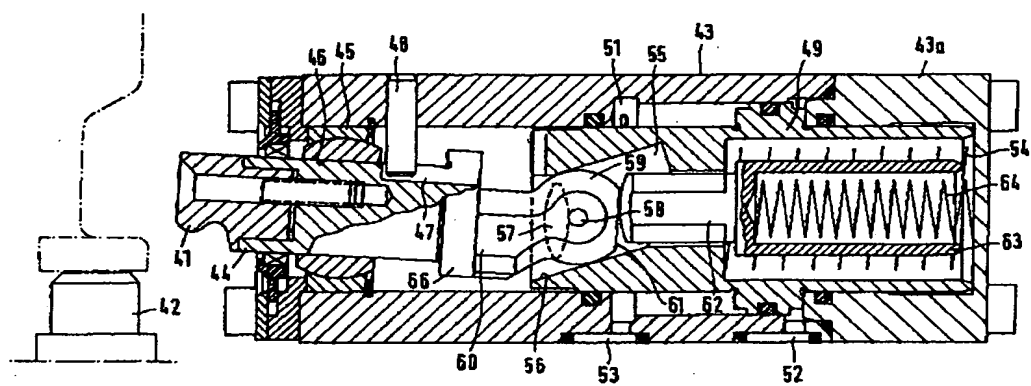
【第7図】



【第8図】



【第9図】



フロントページの続き

(72)発明者 ハンス、ペーター、フリック
ドイツ連邦共和国、5630、レムシャイト
11、ヘンケルショフ 2-4